

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 13 SEP 2005



## PCT

WIPO

PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P803948/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009387	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.08.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C21D9/30, F16C3/08		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  16.03.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Rischard, M  Tel. +31 70 340-4776 	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009387

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

3, 4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1, 2 eingegangen am 23.06.2005 mit Schreiben vom 22.06.2005

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009387

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                  |     |
|--------------------------------|------------------|-----|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche    | 1-2 |
|                                | Nein: Ansprüche  |     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche    | 1-2 |
|                                | Nein: Ansprüche  |     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche:   | 1-2 |
|                                | Nein: Ansprüche: |     |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 00/47362 A (UNITED ENG FORGINGS LTD ; HOYES MICHAEL EDWARD (GB)) 17. August 2000 (2000-08-17)

2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Eine geschmiedete Stahl-Kurbelwelle mit Abtriebszahnrad aus Maschinenbaustahl für einen Dieselmotor, wobei Zahnkranz und Kurbelwelle eine Einheit bilden [S.1,Z.16-22, Abb. 1]. Der Zahnkranz wird nachträglich gehärtet [S.1,Z.21-23].

2.1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem bekannten Dokument D1 dass die Kurbelwelle aus ADI-Gusseisen besteht und dass die Zähne des Zahnrades eine weiter erhöhte Härte durch Einbringen carbidhaltiger Schichten (CADI) aufweisen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

2.2. Das technische Problem lautet demnach eine hoch belastbare Kurbelwelle mit integriertem Zahnkranz auf eine möglichst effiziente Art und Weise herzustellen.

2.3. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Gegossene Kurbelwellen aus ADI sind im Stand der Technik bekannt. Allerdings gibt es

keinen Hinweis dazu, eine Kurbelwelle mit integriertem Zahnkranz in einer Einheit aus ADI zu giessen und gleichzeitig eine Verbesserung der Verschleissfestigkeit der Zahnradzähne durch das Einbringen von carbidischen Schichten zu erreichen.

3. Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 2 angesehen. Es offenbart:

Ein Verfahren zur Herstellung einer Kurbelwelle mit kombiniertem Zahnrad, wobei zuerst die Welle mit dem Zahnradflansch in einem Stück aus Maschinenbaustahl geformt werden, und daraufhin die Zahnräder maschinell ausgearbeitet werden [Seite 3, Z. 7-14].

Der Gegenstand von Anspruch 2 unterscheidet sich von diesem Dokument dass die Kurbelwelle mit Zahnrad integral gegossen wird, und die Härte der Zähne durch Einbringen carbidhaltiger Schichten weiter erhöht wird.

Das technische Problem lautet demnach, ein effizientes Verfahren zur Herstellung einer hochfesten, integralen Kurbelwelle mit Zahnrad herzuleiten.

Die in Anspruch 2 vorgegebene Lösung beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da im Stand der Technik kein Hinweis zu finden ist, eine integrale Kurbelwelle mit Zahnkranz aus einer ADI-Legierung zu giessen und zusätzlich zur Steigerung der Verschleissfestigkeit carbidhaltige Schichten in die Zähne einzubringen.

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Kurbelwelle mit kombiniertem Antriebszahnrad,  
beide in einem Stück gegossen,  
wobei Kurbelwelle und Zahnrad unterschiedliche Härte auf-  
weisen,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass beide aus austempered ductile iron (ADI) bestehen,  
dass das Zahnrad eine erhöhte Härte durch unterschiedli-  
che Temperaturführung während der ADI-Wärmebehandlung  
und/oder durch Festigkeitsstrahlen aufweist,  
dass die Zähne des Zahnrades eine weiter erhöhte Härte  
durch Einbringen carbidhaltiger Schichten (CADI) aufwei-  
sen.
  
2. Verfahren zur Herstellung einer Kurbelwelle mit kombi-  
niertem Antriebszahnrad,  
bei dem beide in einem Stück gegossen werden,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine für austempered ductile iron (ADI) geeignete  
Basislegierung als Gussmaterial verwendet und wärmebehand-  
elt wird, wobei die Wärmebehandlung derart lokal unter-  
schiedlich gesteuert wird, dass eine erhöhte Härte des  
Zahnrades resultiert, und/oder  
dass die Dauerfestigkeit des Zahnrades durch Festigkeits-  
strahlen lokal erhöht wird  
und dass durch Einbringen carbidhaltiger Schichten die  
Härte der Zähne des Zahnrades weiter erhöht wird.

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Kurbelwelle mit kombiniertem Antriebszahnrad,  
beide in einem Stück gegossen,  
wobei Kurbelwelle und Zahnrad unterschiedliche Härte auf-  
weisen,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass beide aus austempered ductile iron (ADI) bestehen,

dass das Zahnrad eine erhöhte Härte durch unterschiedli-  
che Temperaturführung während der ADI-Wärmebehandlung

und/oder durch Festigkeitsstrahlen aufweist,

dass die Zähne des Zahnrades eine weiter erhöhte Härte  
durch Einbringen carbidhaltiger Schichten (CADI) aufwei-  
sen.

Gelöscht: adi

Kommentar: Ursprünglich  
offenbart auf Seite 3,  
Absatz 3.

Gelöscht: Dauerfestigkeit

Kommentar: Ursprünglich  
offenbart auf Seite 3,  
Absatz 4

Gelöscht: und/oder eine  
erhöhte Verschleißbe-  
ständigkeit

Gelöscht: t

2. Verfahren zur Herstellung einer Kurbelwelle mit kombi-  
niertem Antriebszahnrad,

bei dem beide in einem Stück gegossen werden,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass eine für austempered ductile iron (ADI) geeignete  
Basislegierung als Gussmaterial verwendet und wärmebehan-  
delt wird, wobei die Wärmebehandlung derart lokal unter-  
schiedlich gesteuert wird, dass eine erhöhte Härte des  
Zahnrades resultiert, und/oder

dass die Dauerfestigkeit des Zahnrades durch Festigkeits-  
strahlen lokal erhöht wird

und dass durch Einbringen carbidhaltiger Schichten die  
Härte der Zähne des Zahnrades weiter erhöht wird.

Gelöscht: adi

Kommentar: Ursprünglich  
offenbart auf Seite 3,  
Absatz 3.

Gelöscht: lokal

Gelöscht: /oder

Gelöscht: lokal die  
Verschleißbeständigkeit

Kommentar: Ursprünglich  
offenbart auf Seite 3,  
Absatz 4.

Gelöscht: werden